

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
Балашовский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БИ СГУ  
доцент А.В. Шатилова  
« 30 » 2021 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Методика обучения физике**

Направление подготовки бакалавриата

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Профили подготовки бакалавриата

**Математика и физика**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Балашов

2021

Статус	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Фадеев Алексей Владимирович		30.08.21г
Председатель НМК	Мазалова Марина Алексеевна		30.08.21г
Заведующий кафедрой	Сухорукова Елена Владимировна		30.08.21г
Начальник УМО	Бурлак Наталия Владимировна		30.08.21г

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
7. ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС .....	27
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	32

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины – овладение системой (научных) знаний по методике преподавания физики.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины опирается на знания, умения, навыки и опыт, полученные при изучении дисциплин «Введение в педагогическую профессию», «Педагогика», «Психология», «Методика обучения и воспитания».

Освоение данной дисциплины является необходимым для последующего изучения дисциплин «Методика внеурочной деятельности по математике и физике», «Методика проектирования образовательных программ по математике и физике», прохождения производственных практик.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p><b>ОПК-1.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-1.</b> В профессиональной деятельности соблюдает требования нормативных правовых актов сферы образования. <b>2.1_Б.ОПК-1.</b> В профессиональном общении соблюдает нормы профессиональной этики.</p>	<p>Знать содержание федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (в соответствии с профилем подготовки). Уметь анализировать нормативные документы с разными задачами (ознакомление со структурой и содержанием; поиск ответа на конкретный вопрос). Владеть навыками использования правовых норм как аргументов в дискуссии по вопросам образования, семейного воспитания, социальных и трудовых отношений.</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-2.</b> Разрабатывает компоненты основных образовательных программ. <b>2.1_Б.ОПК-2.</b> Разрабатывает дополнительные образовательные программы и/или их компоненты. <b>3.1_Б.ОПК-2.</b> Создает цифровые образовательные ресурсы по профильным дисциплинам. <b>4.1_Б.ОПК-2.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе.</p>	<p>Знать роль, функции, структуру основных образовательных программ общего образования, принципы их составления. Уметь создавать средства обучения: дидактические и наглядные материалы, контрольно-измерительные материалы. Владеть навыками создания образовательных ресурсов, методически обоснованно использовать их в образовательной деятельности.</p>
<p><b>ОПК-3.</b> Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-3.</b> Организует совместную учебную деятельность обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p>	<p>Знать требования федеральных государственных образовательных стандартов общего образования к результатам и условиям организации образовательной деятельности; специфику системно-деятельностного подхода в образовании; знает методы, технологии, формы организации образовательного процесса, соответ-</p>

		<p>вующие принципам системно-деятельностного подхода; назначение, особенности структуры и методики проведения уроков разных типов.</p> <p>Уметь анализировать уроки и другие формы коллективной учебной деятельности с точки зрения соответствия принципам системно-деятельностного подхода и требованиям ФГОС ОО к результатам и условиям организации образовательной деятельности.</p> <p>Владеть навыками проведения и самоанализа уроков и других форм коллективной учебной деятельности на основе системно-деятельностного подхода, с учетом требований ФГОС ОО к результатам и условиям организации образовательной деятельности.</p>
<p><b>ОПК-5.</b> Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-5.</b> Использует эффективные способы контроля и оценивания результатов образовательной деятельности.</p> <p><b>2.1_Б.ОПК-5.</b> Выявляет трудности в освоении образовательной программы обучающимися; организует работу по коррекции результатов обучения.</p>	<p>Знать о системе средств и способов оценивания, о принятых нормах оценивания предметных и метапредметных результатов образовательной деятельности; специфику, функции и методику проектирования и проведения уроков развивающего контроля.</p> <p>Уметь осуществлять оценивание предметных результатов образовательной деятельности на основе предлагаемых критериев и норм; подбирать контрольно-измерительные материалы, адекватные задачам контроля; на основе анализа результатов контроля выявлять трудности учебной деятельности, проектировать работу по коррекции результатов.</p> <p>Владеть навыками самостоятельного проектирова-</p>

		ния контрольно-измерительных материалов.
<p><b>ОПК-6.</b> Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.</p>	<p><b>4.1_Б.ОПК-6.</b> Использует технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.</p>	<p>Знать технологии индивидуализации обучения, развития, воспитания; осознает соотнесенность конкретных технологий с задачами обучения, развития, воспитания.</p> <p>Уметь анализировать образовательный процесс с точки зрения использования технологий индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.</p>
<p><b>ОПК-8.</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.</p>	<p><b>1.1_Б.ОПК-8.</b> В профессиональной деятельности опирается на научные знания из области социальных, гуманитарных, естественных и точных наук.</p>	<p>Знать систему научных знаний в соответствующей области в объеме, предусмотренном программой дисциплины; имеет представление о методах и прикладном значении соответствующих наук.</p> <p>Уметь прокомментировать место соответствующего научного знания в современной научной картине мира, его междисциплинарные связи, роль предметной подготовки в данной области для профессиональной деятельности педагога.</p>
<p><b>ПК-1.</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках основных образовательных программ общего образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых.</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-1.</b> Осуществляет преподавание учебных дисциплин по профилю (профилям) подготовки в рамках основных образовательных программ общего образования соответствующего уровня.</p> <p><b>2.1_Б.ПК-1.</b> Готов к реализации программ дополнительного образования детей и взрослых в соответствии с профилем подготовки.</p>	<p>Знать инвариантное предметное содержание учебных программ по преподаваемым дисциплинам; понимает место учебного предмета в научной картине мира, роль в развитии личности обучающегося; требования к результатам освоения учебной программы; особенности методической концепции, содержания и структуры основных учебно-методических комплектов по преподаваемым дисциплинам; об образовательном и развивающем потенциале</p>

		<p>области знания (сферы деятельности) по профилю подготовки, о возможностях представления данной образовательной области (деятельности) в формате программы дополнительного образования.</p> <p>Уметь анализировать школьные учебники с точки зрения их структуры, содержания, методического аппарата, соответствия требованиям ФГОС общего образования; соотносить содержание школьного курса с положениями соответствующей науки, понимает и обосновывает принципы отбора содержания для школьного курса; анализировать программы дополнительного образования и разрабатывать на их основе отдельные занятия, мероприятия.</p>
<p><b>ПК-2.</b> Способен использовать возможности образовательной среды, образовательного стандарта общего образования для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения средствами преподаваемого предмета.</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-2.</b> Использует в учебной и внеурочной деятельности возможности образовательной среды.</p> <p><b>2.1_Б.ПК-2.</b> При осуществлении обучения и воспитания стремится к достижению личностных результатов образовательной деятельности.</p> <p><b>3.1_Б.ПК-2.</b> Формирует у обучающихся в процессе образования универсальные учебные действия и метапредметные понятия.</p> <p><b>4.1_Б.ПК-2.</b> Планирует и реализует учебный процесс, нацеленный на достижение предметных результатов.</p>	<p>Знать об образовательной среде как совокупности условий, влияющих на развитие личности обучающегося; понимает специфику конфигурации образовательной среды, используемой (формируемой) при изучении преподаваемых дисциплин; знает основные технологии использования ресурсов образовательной среды; правовые нормы, устанавливающие требования к электронной образовательной среде образовательной организации; содержание, структуру, технологии использования педагогами и обучающимися электронной образовательной среды образовательной организации; основные типы и наиболее значимые интернет-ресурсы и интернет-сервисы, адресованные педагогам и обу-</p>

		чающимся (по профилю преподаваемой дисциплины); требования ФГОС общего образования к личностным, метапредметным и предметным результатам образовательной деятельности; возможности преподаваемого предмета в создании условий для развития личности обучающегося; возможности преподаваемого предмета в создании условий для формирования универсальных учебных действий и метапредметных понятий.
<p><b>ПК-3.</b> Способен применять в обучении современные образовательные технологии, в том числе, интерактивные, и цифровые образовательные ресурсы.</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-3.</b> Использует в обучении активные и интерактивные образовательные технологии.</p> <p><b>2.1_Б.ПК-3.</b> Использует в обучении информационно-коммуникационные технологии и цифровые образовательные ресурсы, развивая ИКТ-компетентность обучающихся.</p>	<p>Знать о видах и особенностях образовательных технологий; понимать роль активных и интерактивных образовательных технологий как необходимого компонента системно-деятельного подхода к обучению; о сущности и разновидностях информационно-коммуникационных технологий, об их месте в образовательной деятельности современной образовательной организации, о роли ИКТ в создании условий для достижения обучающимися образовательных целей.</p> <p>Уметь анализировать образовательный процесс с точки зрения создания условий для активизации познавательной деятельности обучающихся, оценивать эффективность используемых образовательных технологий.</p>
<p><b>ПК-4.</b> Способен вести научно-исследовательскую работу в области профильной дисциплины и методики ее преподавания.</p>	<p><b>3.1_Б.ПК-4.</b> Руководит учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.</p>	<p>Знать требования ФГОС ОО, нацеленные на развитие познавательных, в том числе исследовательских, способностей обучающихся; знает формы, методы, технологии организации учебно-исследовательской деятель-</p>



		ности обучающихся; понимает роль проблемно-исследовательских задач в развитии личности обучающихся.
<p><b>ПК-6.</b> Владеет навыками участия в разработке и реализации различного типа проектов в образовательных организациях в педагогической сфере.</p>	<p><b>1.1_Б.ПК-6.</b> Проектирует и реализует программы учебных дисциплин и курсов, а также отдельные компоненты программ (раздел, система уроков, урок, образовательное событие и т. п.).</p> <p><b>3.1_Б.ПК-6.</b> Проектирует и реализует индивидуальный образовательный маршрут обучающегося.</p>	<p>Знать требования к структуре и содержанию программы учебной дисциплины, урока; понимает особенности проектирования системы уроков; о различных видах индивидуальных образовательных траекторий, о технологиях их разработки и реализации.</p> <p>Уметь подбирать и/или проектировать индивидуальные задания различного уровня сложности для индивидуализации образовательной деятельности на уроке, при выполнении домашнего задания.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единицы, 504 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины и темы занятий	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						КСР	Формы текущего контроля успеваемости (по темам и разделам) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия		Лабораторные занятия		КСР		
					общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка	общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	<b>Раздел 1. Общие вопросы методики физики. Лекционный курс</b>										
	Тема 1. История развития методики физики	6		2	4	2	0	0	4	Выполнение практических заданий	
	Тема 2. Регламентирующие документы	6		4	6	4	0	0	4	Выполнение практических заданий	
	Тема 3. Стандарт образования	6		4	6	2	0	0	4	Выполнение практических заданий. Реферат	
	Тема 4. Современные проблемы обучения физике	6		4	6	2	2	0	4	Реферат	
	Тема 5. Методы исследования педагогического процесса по физике	6		2	4	2	2	0	4	Выполнение практических заданий.	
	Тема 6. Развитие мышления учащихся	6		4	6	2	2	0	4	Выполнение практических заданий	
	Тема 7. Развитие способностей учащихся	6		2	4	2	2	0	6	Выполнение практических заданий	
	Тема 8. Теоретические основы методов обучения физике	6		2	4	2	0	0	6	Выполнение практических заданий. Реферат	
	<b>Всего за 6 семестр</b>			24	40	18	8	0	36	144	
2	<b>Раздел 2. Методика преподавания физики в основной школе</b>	7									
	Тема 1. Особенности построения курса физики в основной школе	7		2	2	2	0	0	6	Выполнение практических заданий	
	Тема 2. Основные понятия, законы, демонстрации, типовые задачи.	7		2	2	1	0	0	6	Выполнение практических заданий	
	Тема 3. Методы научного познания в курсе физики основной школы	7		2	2	1	0	0	6	Выполнение практических заданий. Реферат	
	Тема 4. Механика	7		4	4	2	1	0	6	Отчет по лабораторным	
	Тема 5. Молекулярная физика	7		4	4	2	1	0	4	Отчет по лабораторным	

	Тема 6. Тепловые явления	7		2	2	2	1	1	4	Отчет по лабораторным
	Тема 7. Электродинамика	7		4	4	2	1	1	4	Отчет по лабораторным
	Тема 8. Магнитные явления	7		2	2	2	1	1	4	Отчет по лабораторным
	Тема 9. Электромагнитные явления и световые.	7		2	4	2	1	1	4	Отчет по лабораторным
	Тема 10. Атомная физика	7		2	4	2	0	0	4	Реферат
	<b>Всего за 7 семестр</b>			26	30	18	6	4	48	144
3	<b>Раздел 3. Методика преподавания физики в средней школе</b>	8								
	Тема 1. Фундаментальные физические теории как основа обучения	8		4	2	2	0	0	4	Выполнение практических заданий
	Тема 2. Кинематика и динамика	8		4	4	2	0	0	4	Выполнение практических заданий.
	Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика	8		4	2	2	0	0	4	Выполнение практических заданий.
	Тема 4. Электрическое и магнитное поле	8		4	2	1	0	0	4	Выполнение практических заданий.
	Тема 5. Электромагнитные колебания. Квантовые явления	8		2	2	1	0	0	6	Выполнение практических заданий
	Тема 6. Атомная и ядерная физика	8		2	2	1	0	0	6	Выполнение практических заданий
	Тема 7. Специальная теория относительности	8		2	2	1	0	0	6	Выполнение практических заданий.
	<b>Всего за 8 семестр</b>			22	16	10	0	0	34	108
4	<b>Раздел 4. Различные технологии в обучении физике в школе</b>	9								
	Тема 1. Аудиовизуальные технологии	9		2	4	2	0	0	2	Отчет по практическим заданиям
	Тема 2. Авторские теории обучения физике	9		2	2	0	0	0	2	Отчет по практическим заданиям
	Тема 3. Интерактивные технологии обучения	9		2	2	2	2	0	2	Отчет по практическим заданиям, лабораторным. Реферат.
	Тема 4. Информационно-коммуникационные технологии	9		2	2	2	2	0	2	Отчет по практическим заданиям, лабораторным.
	Тема 5. Комплексное использование телекоммуникационных сетей в обучении.	9		2	2	0	2	0	2	Отчет по практическим заданиям, лабораторным.
	Тема 6. Вариативный подход к применению телекоммуникационных сетей в учебно-воспитательном процессе.	9		2	2	0	0	0	2	Отчет по практическим заданиям
	Тема 7. Мониторинг учебных достижений учащихся	9		2	2	2	2	2	2	Отчет по практическим заданиям, лабораторным.
	Тема 8. Технологии	9		2	2	2	0	0	2	Отчет по практиче-

	организации самостоятельной работы									ским заданиям
	Тема 9. Методика проведения виртуального практикума.	9		2	2	2	2	2	2	Отчет по практическим заданиям, лабораторным.
	Тема 10. Методика организации участия школьников в конкурсах.	9		4	2	0	0	0	2	Реферат
	<b>Всего за 9 семестр</b>			22	22	12	10	4	20	108
	<b>Всего</b>			94	108	58	24	8	134	504
	<b>Промежуточная аттестация</b>									Экзамен в 6, 7, 8, 9 семестре
	<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	14 з.е., 504 часов								

## **Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Общие вопросы методики физики.**

Методика обучения физике как педагогическая наука. История развития методики обучения физике. Задачи методики обучения физике как учебной дисциплины. Документы, регламентирующие учебный процесс в средних общеобразовательных учреждениях. Содержание и структура курса физики общеобразовательных учреждений. Стандарт образования. Практика обучения физике: социальный заказ и пути его реализации, состояние преподавания и проблемы обучения физике. Основные понятия, принципы и закономерности методики обучения физике. Основные методы исследования педагогического процесса по физике. Методы теоретического исследования. Педагогический эксперимент. Статистические методы. Моделирование педагогических явлений. Цели обучения физике. Способы задания целей обучения физике. Формирование глубоких и прочных знаний. Формирование научного мировоззрения. Развитие мышления учащихся. Развитие познавательных интересов, творческих способностей у школьников при изучении физики. Основные характеристики понятия как логической категории. Развитие понятий в научном познании. Роль наблюдений в формировании у учащихся научных понятий. Роль упражнений в формировании научных понятий. Теоретические основы методов обучения физике. Метод и методический прием. Классификация методов обучения. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания. Дидактическая система методов обучения. Демонстрационный физический эксперимент, его значение в преподавании, методические требования к нему. Система учебного эксперимента по физике и учебное оборудование. Перечень типового оборудования. Электроснабжение кабинета физики. Усовершенствование кабинета физики. Технические средства обучения. Таблицы и модели. Виды организационных форм обучения физике. Современный урок физики. Структура урока как целостная система. Обобщающий урок физики. Факультативные занятия по физике. Внеклассная работа по физике. Индивидуализация обучения физике. Внутренняя и внешняя дифференциация обучения физике. Профильные классы: преподавание физики в классах гуманитарных и естественнонаучного профиля. Дидактические и методические основы осуществления МПС (межпредметные связи). Связь курса физики и математики. Проблема осуществления эффективных взаимосвязей в обучении физике, химии и биологии. Формы и методы осуществления МПС. Дидактические функции проверки. Оценка знаний и умений учащихся. Методы, формы и средства проверки ЗУН по физике. Проверка практических умений по физике. Методика проведения зачета по физике. Годовой и календарно-тематический планы. Подготовка учителя к уроку. План и конспект урока. Дидактические условия, обеспечивающие эффективность самостоятельной работы. Методика руководства самостоятельной работой учащихся. Методика инструктирования. Домашняя работа учащихся. Создание условий для самостоятельной познавательной деятельности учащихся. Физика в контексте мировой культуры. Формирование основ научного мировоззрения. Патриотическое воспитание. Нравственное воспитание. Эстетическое воспитание учащихся.

### **Раздел 2. Методика преподавания физики в основной школе.**

Научно – методический анализ курса физики основной школы (7, 8, 9). Особенности построения и структура курса физики в основной школе. Основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Методы научного познания в курсе физики основной школы. Механика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Механическое движение. Взаимодействие тел. Закон сохранения механической энергии. Методы исследования механических явлений. Молекулярная физика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Гипотеза о дискретном строении вещества. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Методы исследования тепловых явлений. Давление. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Давление твердых

тел. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Плавание. Решение задач. Электродинамика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Электрический заряд и поле. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Электромагнитные явления. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные волны. Методы исследования электромагнитных явлений. Световые явления. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Геометрическая оптика. Законы прямолинейного распространения света. Законы преломления, отражения. Линзы. Зеркала. Атомная физика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Планетарная модель атома. Атомное ядро. Ядерные реакции. Энергия связи частиц в ядре. Методы наблюдения и регистрации частиц.

### **Раздел 3. Методика преподавания физики в средней школе.**

Фундаментальные физические теории как основа содержания и структуры школьного курса физики. Кинематика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Методика формирования понятий: система отсчета, траектория, перемещение, путь, скорость, ускорение в школьном курсе физики. Динамика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Методика формирования понятия массы в школьном курсе физики. Законы сохранения». Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Методика формирования понятий "работа" и "энергия" в курсе физики средней школы. Механические колебания и волны. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Молекулярная физика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Основы МКТ идеального газа. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Статистические закономерности в школьном курсе. Основы термодинамики. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Формирование понятий абсолютная температура, внутренняя энергия. Электрическое поле. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Методика формирования понятия "электрический заряд" в школьном курсе физики. Законы постоянного тока. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Методика формирования понятий: разность потенциалов, напряжение, ЭДС. Электрический ток в различных средах. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Методика изучения электрического тока в металлах, вакууме, полупроводниках, газах, электролитах. Магнитное поле. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Методика изучения электромагнитного поля в школьном курсе. Электромагнитная индукция. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Электромагнитные колебания. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Генератор колебаний. Переменный ток. Трансформатор. Сопротивление, конденсатор, катушка в цепи переменного тока. Электромагнитные волны. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Гипотеза Максвелла. Колебательный контур. Принципы радиосвязи. Шкала электромагнитных волн. Квантовая физика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Квантовые идеи в школьном курсе. Фотоэффект. Атомная физика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Ядер-

ная физика и элементарные частицы. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Элементы специальной теории относительности. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Постулаты СТО. Кинематика и динамика СТО.

#### **Раздел 4. Различные технологии в обучении физике в школе.**

Аудиовизуальные технологии обучения физике. Природа учебной информации. Психофизиологическая основа восприятия учебной информации. Аудиовизуальная культура и пути ее формирования. История развития аудиовизуальных средств (фото, кино, TV, видео). Современные АВТОФ. Классификация АВТОФ. Методика применения аудиовизуальных средств обучения на уроках физики. Интерактивные технологии обучения. Классификация интерактивных технологий обучения. Работа в парах. Ротационные(сменные)тройки. Карусель. Работа в малых группах. Аквариум. Незаконченное предложение. Мозговой штурм. Броуновское движение. Дерево решений. Суд от своего имени. Гражданские слушания. Ролевая(деловая) игра. Метод пресс. Займи позицию. Дискуссия. Дебаты. Учебные аудио-видео и компьютерные пособия. Дидактические принципы построения аудио-видео- и компьютерных учебных пособий. Типология учебных аудио-видео и компьютерных пособий. Методика применения учебных аудио-видео и компьютерных пособий. Банк аудио-видео и компьютерных учебных материалов. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе. Компьютеры в обучении физике. Современный учебно-методический комплекс для обучения физике в средних образовательных учреждениях. Современные ИК технологии в развивающем обучении. Развитие средств обучения. Обобщенная система современных СО. Фото, видеокамеры, видеомаягнитофон. Мультимедиа. Телекоммуникационные сети как средство обучения физике. Доступность информации. Информационный обмен учителей и учащихся. Телеконференции. Дискуссии. Комплексное использование телекоммуникационных сетей в обучении. Вариативный подход к применению телекоммуникационных сетей в учебно-воспитательном процессе. Научно-педагогические основы использования телекоммуникационных сетей в учебном процессе. Основные понятия и определения предметной области информатизация образования. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании. Информационные и коммуникационные технологии. Реализация информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении. Классификация информационных технологий. Техническое оснащение классов и лабораторий в современной школе. Интерактивные доски. Система СО для оснащения кабинетов гуманитарных дисциплин. Измерительно-вычислительные комплексы. Организация рабочего места учителя. Информационные и коммуникационные технологии. Мультимедийные сценарии уроков. Информационные и коммуникационные технологии, в активизации познавательной деятельности учащихся. ИКТ практикум. Научно-педагогические основы использования информационных и коммуникационных технологий в обучении физике. Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся. Виды контроля учебной деятельности. Мониторинг учебных достижений учащихся. Оценивание результатов учебной деятельности учащихся. Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения. Порядок проведения экспертизы и регистрации электронных программно-методических средств учебного назначения. Инструментарий и методы педагогического эксперимента. Методические аспекты использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе. Методика организации самостоятельной работы учащихся. Методика проведения виртуального практикума. Методика организации участия школьников в конкурсах.

## **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

### **Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

- Технология контекстного обучения (обучение в контексте профессии) реализуется в формате практической подготовки – в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки. Профессиональные действия и задачи, через которые у студентов формируются профессиональные навыки, соответствующие профилю образовательной программы:
  - ✓ анализ педагогической деятельности и образовательного процесса на практических / лабораторных занятиях, проводимых в образовательной организации.
  - ✓ проектирование уроков;
  - ✓ проектирование средств обучения (дидактических материалов, электронных ресурсов, контрольно-измерительных материалов и т.п.);
  - ✓ моделирование взаимодействия с обучающимися / родителями и законными представителями обучающихся (уроков, занятий, мероприятий, бесед, собраний, конференций и др.);
  - ✓ задания на выработку отдельных умений в области обучения, воспитания, контроля результатов образовательной деятельности (например, умение составлять интерактивные презентации, умение проверять и оценивать письменные работы обучающихся, умение грамотно организовать и провести динамическую паузу и т. д.).
- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

### **Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в БИ СГУ» (П 8.70.02.05–2016).



### **Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины**

- Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 8 настоящей программы).
- Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов.
- Создание электронных документов (компьютерных презентаций, видеофайлов, плейкастов и т. п.).
- Использование прикладных компьютерных программ по профилю подготовки.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

### **Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

Задания для самостоятельного выполнения включают повторную проработку материалов практических занятий с целью подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине в виде зачета, экзамена.

В процессе изучения дисциплины по указанному курсу студент обязан выполнить некоторые виды самостоятельных работ: самостоятельно изучить часть материалов в соответствии с программой, достаточную для решения задач на практических занятиях.

##### **6.1.1. Подготовка к лабораторным занятиям**

1. Определение емкости конденсатора.
2. Изучение устройства и работы трансформатора.
3. Сравнение изменения потенциальной энергии падающего груза с изменением потенциальной энергии пружины, растянутой при его падении.
4. Изучение явления резонанса в электрическом колебательном контуре.
5. Исследование зависимости сопротивления фоторезистора от освещенности и напряжения.
6. Изучение свойств жидкостей и твердых тел.
7. Определение индуктивности катушки.
8. Определение ускорения при свободном падении с помощью вращающегося диска.
9. Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания.
10. Определение относительной влажности воздуха.
11. Измерение главного фокусного расстояния и оптической силы собирающей и рассеивающей линзы.
12. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.
13. Вынужденные электромагнитные колебания.
14. Осциллограф. Генератор. Усилитель.
15. Строение вещества.
16. Масса. Вес тела.
17. Давление жидкостей и газов.
18. Работа и мощность. Энергия.
19. Теплопередача и работа.
20. Постоянный электрический ток.

##### **Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.**

Каждая лабораторная работа содержит цели выполнения лабораторной работы, описание средств выполнения заданий, подробное описание отдельных пунктов выполнения и заданий, которые требуется выполнить. Также в лабораторной работе присутствуют контрольные вопросы, если же они отсутствуют, то преподаватель либо видоизменяет, либо предлагает новые задания, либо предлагает вопросы, ответ на которые студент должен знать после выполнения заданий лабораторной работы.

В лабораторных работах следует выполнять задания только в порядке очередности, так как зачастую выполнение последующих заданий невозможно без выполнения предыдущих.

Лабораторная работа считается выполненной, если студент выполнил задания к лабораторной работе и отчитался преподавателю (предъявил результаты выполнения зада-

ний лабораторной работы и ответил на вопросы или выполнил видеоизмененные преподавателем задания, аналогичные содержащимся в лабораторной работе).

### **6.1.2. Подготовка к практическим занятиям**

#### **Тема 1. Общие вопросы методики физики.**

Наблюдение и упражнения в обучении физике. Физические задачи. Демонстрационный эксперимент. Лабораторные работы и физический практикум. Различные средства обучения. Документы в работе учителя. Самостоятельная работа. Воспитание на уроках физики. Лабораторный эксперимент. Содержание и структура курса физики общеобразовательных учреждений. Проблемы обучения физике в средней школе на современном этапе. Методы теоретического исследования. Актуальные проблемы ТМОФ. Алгоритмы решения задач. Материально-техническое обеспечение процесса обучения физике.

#### **Тема 2. Методика преподавания физики в основной школе.**

Строение вещества. Масса. Вес тела. Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания. Давление жидкостей и газов. Работа и мощность. Энергия. Изучение свойств жидкостей и твердых тел. Определение относительной влажности воздуха. Измерение главного фокусного расстояния и оптической силы собирающей и рассеивающей линзы. Постоянный электрический ток. Определение ускорения при свободном падении с помощью вращающегося диска.

#### **Тема 3. Методика преподавания физики в средней школе.**

Сравнение изменения потенциальной энергии падающего груза с изменением потенциальной энергии пружины, растянутой при его падении. Изучение устройства и работы трансформатора. Изучение явления резонанса в электрическом колебательном контуре. Исследование зависимости сопротивления фоторезистора от освещенности и напряжения. Определение индуктивности катушки. Вынужденные электромагнитные колебания. Осциллограф. Генератор. Усилитель.

**Тема 4. Различные технологии в обучении физике в школе.** Современные АВ-ТОФ. Методика применения аудиовизуальных средств обучения на уроках физики. Дидактические принципы построения аудио-видео- и компьютерных учебных пособий. Использование интерактивных технологий обучения на уроке. Мультимедийные сценарии уроков. Инструментарий и методы педагогического эксперимента.

#### **Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

Тема 1 изучается на практических занятиях в 6 семестре. Тема 2 изучается на практических занятиях в 7 семестре. Тема 3 изучается на практических занятиях в 8 семестре. Тема 4 изучается на практических занятиях в 9 семестре.

Практические задания составлены таким образом, что в них всегда содержится констатация какого-либо факта, указание на предполагаемую гипотезу, в рамках которой этот факт трактуется, а так же задание, которое требуется выполнить. Для успешного выполнения задания необходимо определить средства, которые могут понадобиться, а также исходные данные, присутствующие в описании факта и гипотезы. Вид и форма результата подразумеваются в задании, но, как правило, явно не указаны. Таким образом, при известных исходных данных и относительной определенности результата пути выполнения (решения) поставленного задания, то есть последовательность действий, которая при строгом соблюдении всех шагов приведет от исходных данных к достоверному результату. Содержание практического или лекционного занятия при подготовке к которому используется задание, как правило, подразумевает некоторый стандартный алгоритм: при выполнении которого будет достигнут желаемый результат. Студенту необходимо строго ему (этому алгоритму) следовать.

### **6.1.3. Подготовка реферата**

Тематика рефератов.

1. Нормативные документы, регулирующие внеурочную деятельность школы.
2. Концепция модернизации дополнительного образования детей.
3. Должностные инструкции заместителя директора по внеурочной работе.
4. Должностные инструкции педагога-организатора.
5. Виды учебно-методических комплектов.
6. Функции внеурочной деятельности.
7. Требования ФГОС к организации внеурочной деятельности.
8. Методологические подходы к построению внеурочной деятельности.
9. Модели организации внеурочной деятельности.
10. Педагогические и гигиенические требования к организации внеурочной деятельности.
11. Приемы и способы мотивации во внеурочной деятельности.
12. Классификация внеурочной работы.
13. Внеурочная работа учащихся по физике и методика её проведения.
14. Способы активизации познавательной деятельности во внеурочной деятельности.
15. Виды и формы внеурочной работы по физике.
16. Технологии организации проектной деятельности учащихся.
17. Этапы разработки учебного проекта.
18. Этапы выполнения исследовательской работы.
19. Школьное научное общество.
20. Школьные научные конференции.
21. Робототехника во внеурочной работе по физике.
22. Организация и проведение олимпиад.
23. Классификация олимпиадных задач.
24. Дистанционные конкурсы и олимпиады по физике.
25. Строение вещества.
26. Масса. Вес тела.
27. Давление жидкостей и газов.
28. Работа и мощность. Энергия.
29. Теплопередача и работа.
30. Постоянный электрический ток.
31. Электромагнитные явления.
32. Кинематика.
33. Динамика.
34. Статика.
35. Свойства газов и паров.
36. Свойства жидкостей и твердых тел.
37. Электростатика.
38. Электрический ток в вакууме.
39. Электрические свойства полупроводников.
40. Электрический ток в газах.
41. Магнитное поле.
42. Механические колебания.
43. Переменный ток.
44. Механические волны.
45. Звук.
46. Электромагнитные волны.
47. Геометрическая оптика.
48. Световые волны.
49. Квантовые свойства света.
50. Физика атома и атомного ядра.

51. Проблема осуществления эффективных взаимосвязей в обучении физике, химии и биологии. Формы и методы осуществления МПС.
52. Дидактические функции проверки.
53. Оценка знаний и умений учащихся.
54. Методы, формы и средства проверки ЗУН по физике.
55. Проверка практических умений по физике.
56. Методика проведения зачета по физике.
57. Дидактические условия, обеспечивающие эффективность самостоятельной работы.
58. Методика руководства самостоятельной работой учащихся.
59. Методика инструктирования.
60. Изучение в школьном курсе физики раздела «Механика».
61. Изучение в школьном курсе физики механического движения.
62. Изучение в школьном курсе физики закона сохранения механической энергии.
63. Изучение в школьном курсе физики гипотезы о дискретном строении вещества.
64. Изучение в школьном курсе физики закона сохранения энергии в тепловых процессах.
65. Изучение в школьном курсе физики методов исследования тепловых явлений.
66. Изучение в школьном курсе физики давления твердых тел.
67. Изучение в школьном курсе физики закона Паскаля.
68. Изучение в школьном курсе физики закона Архимеда.
69. Изучение в школьном курсе физики электрического заряда и поля.
70. Изучение в школьном курсе физики постоянного электрического тока.
71. Изучение в школьном курсе физики законов постоянного тока.
72. Изучение в школьном курсе физики электромагнитных явлений.
73. Изучение в школьном курсе физики электромагнитной индукции.
74. Изучение в школьном курсе физики электромагнитных волн.
75. Изучение в школьном курсе физики световых явлений.
76. Изучение в школьном курсе физики геометрической оптики.
77. Изучение в школьном курсе физики планетарной модели атома.
78. Изучение в школьном курсе физики атомного ядра.
79. Изучение в школьном курсе физики ядерных реакций.
80. Изучение в школьном курсе физики методов наблюдения и регистрации частиц.
81. Изучение в школьном курсе физики элементов специальной теории относительности.
82. Изучение в школьном курсе физики кинематики и динамики СТО.

#### **Методические рекомендации по выполнению.**

На практических занятиях проводится заслушивание рефератов по теме практического занятия. Каждый студент за время проведения практических занятий должен выступить с докладом по выбранному им реферату и задать как минимум два вопроса по выступлениям других студентов. Темы рефератов приведены в заданиях для самостоятельной работы. Реферат должен содержать не менее 10 страниц формата А4 в содержательной части, должно присутствовать введение с целями и задачами, заключение с краткими выводами и список использованной при написании реферата литературы.

#### **Критерии оценивания.**

Подготовка 1 реферата и отчета по подготовленному реферату (доклад (от 0 до 3), ответы на вопросы по реферату (от 0 до 3 баллов), оценка реферата по содержанию (от 0 до 4 баллов)). Максимально 10 баллов в течение одного семестра.

## **6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости по дисциплине**

В соответствии с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы, полученные в ходе текущего контроля, распределяются по четырем группам:

- лекции;
- лабораторные работы;
- практические занятия;
- самостоятельная работа.

**1. Лекции:** опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов за семестр.

### **2. Лабораторные занятия**

Выполнение и отчет по лабораторным работам. Максимально 40 баллов за семестр в 7,8 семестре и 20 баллов – за семестр в 9 семестре. Тематику лабораторных работ см. в разделе 6.1.1.

### **3. Практические занятия**

Выполнение заданий (0-10 балла за выполненное задание). Максимально 40 баллов за семестр в 6 семестре и 20 баллов за семестр в 9 семестре. Планы практических занятий см. в разделе 6.1.2.

**4. Самостоятельная работа:** подготовка 1 реферата и отчета по подготовленному реферату (доклад (от 0 до 3), ответы на вопросы по реферату (от 0 до 3 баллов), оценка реферата по содержанию (от 0 до 4 баллов)). Максимально 10 баллов за семестр. Тематика рефератов, требования к ним и критерии оценивания см. в разделе 6.1.3.

## **6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине**

### **Вопросы к экзамену, 6 семестр**

1. Методика обучения физике как педагогическая наука.
2. История развития методики обучения физике. Задачи методики обучения физике как учебной дисциплины.
3. Документы регламентирующие учебный процесс в средних общеобразовательных учреждениях.
4. Содержание и структура курса физики общеобразовательных учреждений.
5. Стандарт образования.
6. Проблемы обучения физике в средней школе на современном этапе.
7. Практика обучения физике: социальный заказ и пути его реализации, состояние преподавания и проблемы обучения физике.
8. Основные понятия, принципы и закономерности методики обучения физике.
9. Основные методы исследования педагогического процесса по физике. Методы теоретического исследования. Педагогический эксперимент. Статистические методы. Моделирование педагогических явлений. Актуальные проблемы ТМОФ.
10. Цели обучения физике. Способы задания целей обучения физике.
11. Формирование глубоких и прочных знаний. Формирование научного мировоззрения.
12. Развитие мышления учащихся.
13. Развитие познавательных интересов, творческих способностей у школьников при изучении физики.
14. Основные характеристики понятия как логической категории.
15. Развитие понятий в научном познании.
16. Роль наблюдений в формировании у учащихся научных понятий.
17. Роль упражнений в формировании научных понятий.

18. Теоретические основы методов обучения физике.
19. Метод и методический прием. Классификация методов обучения.
20. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания.
21. Дидактическая система методов обучения.
22. Классификация физических задач.
23. Методика обучения решению задач.
24. Алгоритмы решения задач.
25. Демонстрационный физический эксперимент, его значение в преподавании, методические требования к нему.
26. Лабораторный эксперимент по физике: фронтальные работы, физический практикум, фронтальные опыты, внеклассные наблюдения и опыты.
27. Система учебного эксперимента по физике и учебное оборудование.
28. Материально-техническое обеспечение процесса обучения физике. Перечень типового оборудования.
29. Электроснабжение кабинета физики. Усовершенствование кабинета физики.
30. Технические средства обучения. Таблицы и модели.
31. Виды организационных форм обучения физике.
32. Современный урок физики. Структура урока как целостная система.
33. Обобщающий урок физики.
34. Факультативные занятия по физике. Внеклассная работа по физике.
35. Индивидуализация обучения физике.
36. Внутренняя и внешняя дифференциация обучения физике.
37. Профильные классы: преподавание физики в классах гуманитарных и естественнонаучного профиля.
38. Дидактические и методические основы осуществления МПС (межпредметные связи). Связь курса физики и математики.
39. Проблема осуществления эффективных взаимосвязей в обучении физике, химии и биологии. Формы и методы осуществления МПС.
40. Дидактические функции проверки. Оценка знаний и умений учащихся.
41. Методы, формы и средства проверки ЗУН по физике.
42. Проверка практических умений по физике.
43. Методика проведения зачета по физике.
44. Документы регламентирующие процесс обучения физике. Годовой и календарно-тематический планы.
45. Подготовка учителя к уроку. План и конспект урока.
46. Самостоятельная работа учащихся по физике: формы и методы.
47. Дидактические условия, обеспечивающие эффективность самостоятельной работы.
48. Методика руководства самостоятельной работой учащихся. Методика инструктирования.
49. Домашняя работа учащихся. Создание условий для самостоятельной познавательной деятельности учащихся.
50. Физика в контексте мировой культуры.
51. Формирование основ научного мировоззрения.
52. Патриотическое воспитание. Нравственное воспитание. Эстетическое воспитание учащихся.

#### **Вопросы к экзамену, 7 семестр**

1. Научно – методический анализ курса физики основной школы (7, 8, 9).
2. Особенности построения и структура курса физики в основной школе.
3. Основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.
4. Методы научного познания в курсе физики основной школы.

5. Механика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.
6. Механическое движение. Взаимодействие тел.
7. Закон сохранения механической энергии. Методы исследования механических явлений.
8. Молекулярная физика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.
9. Гипотеза о дискретном строении вещества.
10. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Методы исследования тепловых явлений.
11. Давление. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.
12. Давление твердых тел. Закон Паскаля.
13. Закон Архимеда. Плавание. Решение задач.
14. Электродинамика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.
15. Электрический заряд и поле.
16. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока.
17. Электромагнитные явления. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.
18. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.
19. Электромагнитные волны. Методы исследования электромагнитных явлений.
20. Световые явления. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.
21. Геометрическая оптика. Законы прямолинейного распространения света.
22. Законы преломления, отражения. Линзы. Зеркала.
23. Атомная физика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.
24. Планетарная модель атома. Атомное ядро.
25. Ядерные реакции. Энергия связи частиц в ядре.
26. Методы наблюдения и регистрации частиц.

### **Вопросы к экзамену, 8 семестр**

1. Фундаментальные физические теории как основа содержания и структуры школьного курса физики.
2. Кинематика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.
3. Методика формирования понятий: система отсчета, траектория, перемещение, путь, скорость, ускорение в школьном курсе физики.
4. Динамика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.
5. Методика формирования понятия массы в школьном курсе физики.
6. Законы сохранения». Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.
7. Методика формирования понятий "работа" и "энергия" в курсе физики средней школы.
8. Механические колебания и волны. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.
9. Молекулярная физика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.



10. Основы МКТ идеального газа. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Статистические закономерности в школьном курсе.

11. Основы термодинамики. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Формирование понятий абсолютная температура, внутренняя энергия.

12. Электрическое поле. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Методика формирования понятия "электрический заряд" в школьном курсе физики.

13. Законы постоянного тока. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Методика формирования понятий: разность потенциалов, напряжение, ЭДС.

14. Электрический ток в различных средах. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Методика изучения электрического тока в металлах, вакууме, полупроводниках, газах, электролитах.

15. Магнитное поле. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Методика изучения электромагнитного поля в школьном курсе.

16. Электромагнитная индукция. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.

17. Электромагнитные колебания. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.

18. Генератор колебаний. Переменный ток. Трансформатор.

19. Сопротивление, конденсатор, катушка в цепи переменного тока.

20. Электромагнитные волны. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Гипотеза Максвелла. Колебательный контур. Принципы радиосвязи. Шкала электромагнитных волн.

21. Квантовая физика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Квантовые идеи в школьном курсе. Фотоэффект.

22. Атомная физика. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.

23. Ядерная физика и элементарные частицы. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач.

24. Элементы специальной теории относительности. Научно-методический анализ раздела, основные понятия, законы, основные демонстрации, решение типовых задач. Постулаты СТО. Кинематика и динамика СТО.

### **Вопросы к экзамену, 9 семестр**

1. Аудиовизуальные технологии обучения физике. Природа учебной информации. Психологическая основа восприятия учебной информации.

2. Аудиовизуальная культура и пути ее формирования. История развития аудиовизуальных средств (фото, кино, TV, видео)

3. Современные АВТОФ. Классификация АВТОФ.

4. Методика применения аудиовизуальных средств обучения на уроках физики.

5. Интерактивные технологии обучения. Классификация интерактивных технологий обучения.

6. Работа в парах. Ротационные(сменные)тройки. Карусель.

7. Работа в малых группах. Аквариум. Незаконченное предложение.

8. Мозговой штурм. Броуновское движение. Дерево решений.

9. Суд от своего имени. Гражданские слушания. Ролевая(деловая) игра.

10. Метод пресс. Займи позицию. Дискуссия. Дебаты.

11. Учебные аудио-видео и компьютерные пособия. Дидактические принципы построения аудио-видео- и компьютерных учебных пособий.
  12. Типология учебных аудио-видео и компьютерных пособий. Методика применения учебных аудио-видео и компьютерных пособий. Банк аудио-видео и компьютерных учебных материалов.
  13. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.
  14. Компьютеры в обучении физике. Современный учебно-методический комплекс для обучения физике в средних образовательных учреждениях.
  15. Современные ИК технологии в развивающем обучении.
  16. Развитие средств обучения. Обобщенная система современных СО. Фото, видеокамеры, видеомаягнитофон. Мультимедиа.
  17. Телекоммуникационные сети как средство обучения физике. Доступность информации.
  18. Информационный обмен учителей и учащихся. Телеконференции. Дискуссии.
  19. Комплексное использование телекоммуникационных сетей в обучении. Вариативный подход к применению телекоммуникационных сетей в учебно-воспитательном процессе.
  20. Научно-педагогические основы использования телекоммуникационных сетей в учебном процессе.
  21. Основные понятия и определения предметной области информатизация образования. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании.
  22. Информационные и коммуникационные технологии. Реализация информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении. Классификация информационных технологий.
  23. Техническое оснащение классов и лабораторий в современной школе. Интерактивные доски. Система СО для оснащения кабинетов гуманитарных дисциплин. Измерительно-вычислительные комплексы. Организация рабочего места учителя.
  24. Информационные и коммуникационные технологии. Мультимедийные сценарии уроков.
  25. Информационные и коммуникационные технологии, в активизации познавательной деятельности учащихся. ИКТ практикум.
  26. Научно-педагогические основы использования информационных и коммуникационных технологий в обучении физике.
  27. Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся. Виды контроля учебной деятельности.
  28. Мониторинг учебных достижений учащихся. Оценивание результатов учебной деятельности учащихся.
  29. Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения. Порядок проведения экспертизы и регистрации электронных программно-методических средств учебного назначения.
  30. Инструментарий и методы педагогического эксперимента.
  31. Методические аспекты использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.
- Методика организации самостоятельной работы учащихся. Методика проведения виртуального практикума. Методика организации участия школьников в конкурсах.

## 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

**Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
6	10	20	20	10	0	0	40	100
7	10	20	20	10	0	0	40	100
8	10	0	40	10	0	0	40	100
9	10	20	20	10	0	0	40	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### 6 семестр

**Лекции**

Опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов.

**Лабораторные занятия**

Выполнение и отчет по лабораторным работам. Максимально 20 баллов.

**Практические занятия**

Выполнение заданий (0-10 баллов за выполненное задание). Максимально 20 баллов.

**Самостоятельная работа**

Подготовка 1 реферата и отчета по подготовленному реферату (доклад (от 0 до 3), ответы на вопросы по реферату (от 0 до 3 баллов), оценка реферата по содержанию (от 0 до 4 баллов)). Максимально 10 баллов.

**Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено.

**Другие виды учебной деятельности**

Не предусмотрено.

**Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 31 до 40 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 21 до 30 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 11 до 20 баллов;

ответ на «не удовлетворительно» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6 семестр по дисциплине «Методика обучения физике» составляет 100 баллов.

#### Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку

Баллы	Оценка
86–100 баллов	«отлично»
71-85 баллов	«хорошо»
51-70 баллов	«удовлетворительно»
50 баллов и меньше	«не удовлетворительно»

## 7 семестр

### Лекции

Опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов.

### Лабораторные занятия

Выполнение и отчет по лабораторным работам. Максимально 20 баллов.

### Практические занятия

Выполнение заданий (0-10 баллов за выполненное задание). Максимально 20 баллов.

### Самостоятельная работа

Подготовка 1 реферата и отчета по подготовленному реферату (доклад (от 0 до 3), ответы на вопросы по реферату (от 0 до 3 баллов), оценка реферата по содержанию (от 0 до 4 баллов)). Максимально 10 баллов.

### Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

### Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрено.

### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 31 до 40 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 21 до 30 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 11 до 20 баллов;

ответ на «не удовлетворительно» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 7 семестр по дисциплине «Методика обучения физике» составляет 100 баллов.

### Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку

Баллы	Оценка
86–100 баллов	«отлично»
71-85 баллов	«хорошо»
51-70 баллов	«удовлетворительно»
50 баллов и меньше	«не удовлетворительно»

## 8 семестр

### Лекции

Опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов.

### Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

### Практические занятия

Выполнение заданий (0-10 балла за выполненное задание). Максимально 40 баллов.

### Самостоятельная работа.

Подготовка 1 реферата и отчета. Максимально 10 баллов.

### Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

### Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрено.

### Промежуточная аттестация.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 31 до 40 баллов;  
 ответ на «хорошо» оценивается от 21 до 30 баллов;  
 ответ на «удовлетворительно» оценивается от 11 до 20 баллов;  
 ответ на «не удовлетворительно» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 8 семестр по дисциплине «Методика обучения физике» составляет 100 баллов.

**Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку**

Баллы	Оценка
86–100 баллов	«отлично»
71-85 баллов	«хорошо»
51-70 баллов	«удовлетворительно»
50 баллов и меньше	«не удовлетворительно»

**9 семестр**

**Лекции**

Опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов.

**Лабораторные занятия**

Выполнение и отчет по лабораторным работам. Максимально 20 баллов.

**Практические занятия**

Выполнение заданий (0-10 баллов за выполненное задание). Максимально 20 баллов.

**Самостоятельная работа**

Подготовка 1 реферата и отчета по подготовленному реферату (доклад (от 0 до 3), ответы на вопросы по реферату (от 0 до 3 баллов), оценка реферата по содержанию (от 0 до 4 баллов)). Максимально 10 баллов.

**Автоматизированное тестирование**

Не предусмотрено.

**Другие виды учебной деятельности**

Не предусмотрено.

**Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 31 до 40 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 21 до 30 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 11 до 20 баллов;

ответ на «не удовлетворительно» оценивается от 0 до 10 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 9 семестр по дисциплине «Методика обучения физике» составляет 100 баллов.

**Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку**

Баллы	Оценка
86–100 баллов	«отлично»
71-85 баллов	«хорошо»
51-70 баллов	«удовлетворительно»
50 баллов и меньше	«не удовлетворительно»

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) литература

1. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные вопросы. Школьный физический эксперимент в условиях современной информационно-образовательной среды : учебно-методическое пособие / Е. В. Оспенникова [и др.]. – Пермь : Изд-во Пермского государственного гуманитарно-педагогического ун-та, 2013. – 357 с. – ISBN 978-5-85218-658-4. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/32101.html> (дата обращения: 02.04.2021).
2. Теория и методика обучения физике: общие вопросы : учебное пособие для студентов педвузов / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурешева, Т. И. Носова [и др.] ; под редакцией С. Е. Каменецкого. – Москва : Академия, 2000. – 368 с.
3. Теория и методика обучения физике. Частные вопросы : учебное пособие для студентов педвузов / под редакцией С. Е. Каменецкого. – Москва : Академия, 2000. – 384 с.

Зав. библиотекой  (Гаманенко О. П.)

## б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

### Программное обеспечение

1. Средства MicrosoftOffice
  - MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
  - MicrosoftOfficeExcel – табличный редактор;
  - MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций;
2. ИРБИС – система автоматизации библиотек.
3. Операционная система специального назначения «ASTRA LINUX SPECIAL EDITION».
4. Пакет программ для робототехнического набора Lego Mindstorms Education Ev3.
5. Среда программирования Arduino IDE.
6. УМК по физике «Увлекательная реальность» с режимом AR. Версия 2.3 – комплект виртуальных лабораторных работ и демонстраций по физике.
7. Живая физика 5.2 – комплект виртуальных лабораторных работ по физике.
8. Виртуальная лаборатория по физике 4.1.0 – комплект виртуальных лабораторных работ по физике.

### Интернет-ресурсы

- Электронные учебники** [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.libedu.ru/>
- Единая** коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://scool-collection.edu.ru>
- Единое** окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>
- eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>
- ibooks.ru** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>
- Znanium.com** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>
- ФЦИОР** [Электронный ресурс]: Проект федерального центра информационно-образовательных ресурсов – URL: <http://fcior.edu.ru/>
- Российское образование** [Электронный ресурс]: Федеральный портал – URL: <http://www.edu.ru/>
- Основы разработки электронных образовательных ресурсов** [Электронный ресурс]: Дистанционный курс – URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/12103/1165/info>
- Учительский портал** [Электронный ресурс]: Сообщество учителей-предметников – <http://www.uchportal.ru/>
- ФГОС общего образования** [Электронный ресурс]: Сайт Министерства образования и науки РФ – URL: <http://минобрнауки.рф/документы/543>
- Министерство образования Саратовской области** [Электронный ресурс]: Официальный портал Министерства образования Саратовской области – URL: <http://minobr.saratov.gov.ru/>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской и лабораторными приборами, комплектами.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Компьютерный класс с доступом к сети Интернет.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.
- Офисная оргтехника.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Автор – Фадеев А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры математики, информатики, физики.  
Протокол № 1 от «30» августа 2021 года.